

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05056214 A**(43) Date of publication of application: **05.03.93**(51) Int. Cl. **H04N 1/028**(21) Application number: **03335517**(22) Date of filing: **26.11.91**

(30) Priority: **26.11.90 JP 02324562**
28.02.91 JP 03 55615
14.06.91 JP 03169134

(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **ISHIZUKA HARUO**(54) **IMAGE SENSOR AND INFORMATION PROCESSOR**

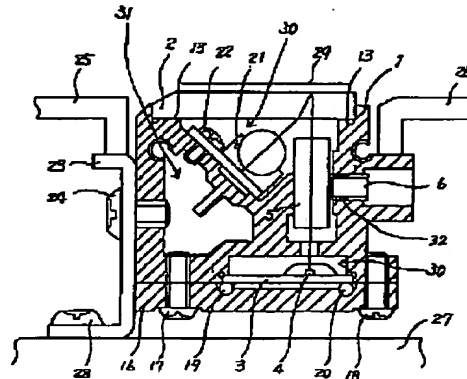
spaces.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an image sensor in which adverse effects due to dust can be prevented, which is provided with a shielding mechanism against harmful electric waves without increasing cost and also provided with high reliability, and whose reading resolution and speed are improved by means of an intense light source excellent in irradiation efficiency, and to provide an information processor utilizing such an image sensor.

CONSTITUTION: The image sensor is provided with a supporting body 1 integrally supporting a reading system incorporating an lighting means 21 lighting up an original, a photoelectric conversion means 4 and an image formation means 5 forming the image of reflected light from an original surface on the photoelectric conversion means, and a member provided on the flank of the supporting body 1. At least two spaces 30 and 31 substantially independent from each other are formed within the supporting body 1, and the lighting means 21 and the image forming means 5 and the photoelectric conversion means 4 are housed in any one of the relevant



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-56214

(43) 公開日 平成5年(1993)3月5日

(51) Int. Cl. ⁵
H04N 1/028識別記号 庁内整理番号
Z 9070-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数23 (全14頁)

(21) 出願番号 特願平3-335517

(22) 出願日 平成3年(1991)11月26日

(31) 優先権主張番号 特願平2-324562

(32) 優先日 平2(1990)11月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平3-55615

(32) 優先日 平3(1991)2月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平3-169134

(32) 優先日 平3(1991)6月14日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 石塚 晴男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

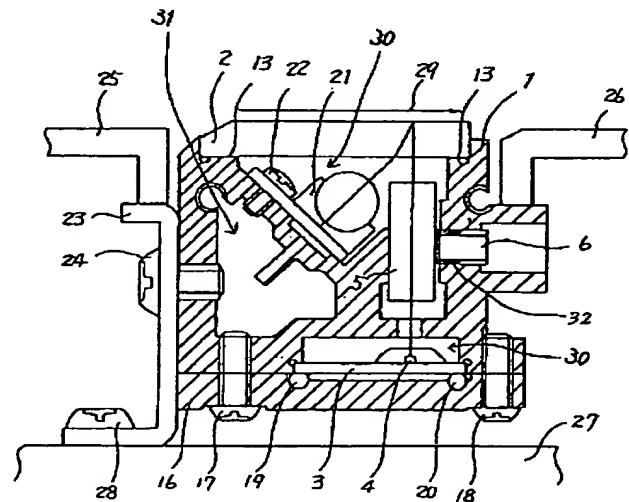
(74) 代理人 弁理士 山下 穰平

(54) 【発明の名称】 イメージセンサ及び情報処理装置

(57) 【要約】

【目的】 ゴミによる悪影響を防止し、コストアップのない有害電波の遮蔽構造を有し、信頼性が高く、また放熱効率の良い強力な光源により、読取解像度や速度を上げたイメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置を提供する。

【構成】 原稿を照明する為の照明手段21と、光電変換手段4と、前記原稿面からの反射光を前記光電変換手段に結像する為の結像手段5と、を含む読取系を一体的に支持する支持体1と、前記支持体1の側面に設けられた部材と、を有するイメージセンサにおいて、前記支持体1内部に、実質的に独立した少なくとも2つの空間30, 31が形成されており、該空間の1つに前記照明手段21と前記結像手段5と前記光電変換手段4とが収容されていることを特徴とするイメージセンサ。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿を照明する為の照明手段と、光電変換手段と、前記原稿面からの反射光を前記光電変換手段に結像する為の結像手段とを含む読取系を一体的に支持する支持体と、前記支持体の側面に設けられた部材と、を有するイメージセンサにおいて、

前記支持体内部に、実質的に独立した少なくとも 2 つの空間が形成されており、該空間の 1 つに前記照明手段と前記結像手段と前記光電変換手段とが収容されていることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のイメージセンサにおいて、組立に使用するビスのうち少なくとも前記読取系の収容された空間にビス頭が露出しているビスの足が該空間外に貫通して露出していることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のイメージセンサにおいて、前記結像手段を固定するためのものを除く全ての組立に使用するビスは、そのビス足が密着型イメージセンサ外部または前記読取系を収容しない前記空間に露出していることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のイメージセンサにおいて、前記結像手段を固定するためのビスと、該ビスのタッポ部と該前記結像手段との間に弾性シール材を介在させて固定を行うことを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 5】 請求項 1 に記載のイメージセンサにおいて、前記イメージセンサと、該イメージセンサの搭載される情報処理装置とを電氣的に接続する接続部材が前記読取系を収容しない空間を通過しない位置に配置されていることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 6】 請求項 1 に記載のイメージセンサにおいて、前記イメージセンサと、該イメージセンサの搭載される情報処理装置とを接続する為の接続部材、前記接続部材が前記支持体または前記部材を介して前記イメージセンサ外部に出る空隙のうち少なくとも前記 2 つの空間をつなぐ空隙の全てに封止部材を設けたことを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 7】 請求項 5 又は 6 に記載のイメージセンサにおいて、前記接続部材は前記照明手段及び／又は前記光電変換手段に必要なエネルギー供給を行う部材であることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 8】 請求項 5 又は 6 に記載のイメージセンサにおいて、前記接続部材は前記光電変換手段からの画像信号の伝達を行う部材であることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 9】 原稿の画像情報面を照明する照明手段と、前記照明手段による前記原稿の画像情報面からの反射光を結像する結像手段と、前記反射光の像面にあり前記反射光を光電変換し、画像情報を読取る受光素子と、前記照明手段、結像手段、受光素子を一体に保持する支持体と、前記支持体を固定する固定部材とを有するイメ

ージセンサにおいて、

前記支持体は導電性の材質であり、かつ、前記支持体の表面には絶縁性の被膜が形成されており、前記固定部材は少なくとも導電性部分を有しており、前記支持体と前記固定部材とは、互いに電氣的導通があるように固定されることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 10】 前記固定部材を固定する為の固定手段として、少なくとも表面が導電性であるビスを用い、前記支持体に対するタッピングにより、前記被膜を除去するように、前記ビスを螺合するねじ孔を前記支持体に形成し、前記ビスを螺合する際、少なくとも前記ねじ孔の表面で、前記支持体と前記固定部材とに電氣的導通があるようにしたことを特徴とする請求項 9 に記載のイメージセンサ。

【請求項 11】 前記支持体は、前記固定部材との接触面の一部または全部に前記被膜がない状態に構成し、前記接触面を介して前記支持体と前記固定部材とに電氣的導通があるようにしたことを特徴とする請求項 10 に記載のイメージセンサ。

【請求項 12】 前記接触面は、前記被膜を前記フレームに形成する際に、予め、マスキングをなし、前記被膜形成後に、前記マスキングを除去することで、構成されることを特徴とする請求項 11 に記載のイメージセンサ。

【請求項 13】 前記接触面は、前記被膜を前記フレームに形成した後、該当部分を加工することで、構成されることを特徴とする請求項 11 に記載のイメージセンサ。

【請求項 14】 前記固定部材の固定手段として、少なくとも表面が導電性であるビスを用い、前記被膜を除去するように、前記ビスの座面が接触する個所において前記固定部材に加工を行うとともに、前記支持体に対するタッピングにより、前記ビスを螺合するねじ孔を前記支持体に形成し、前記ビスを螺合する際、少なくとも前記ビスの座面および前記ねじ孔の表面で、前記支持体と前記固定部材とに電氣的導通があるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 15】 原稿の画像情報面を照明する照明手段と、前記照明手段による前記原稿面からの反射光を結像する結像手段と、前記反射光の結像面で前記反射光を光電変換し画像情報を読取る受光素子と、前記照明手段、結像手段、受光素子とを一体的に保持する支持体とを有するイメージセンサにおいて、前記照明手段、結像手段、受光素子を収納した独立した第 1 の中空部と、

該第 1 の中空部に隣接し、外部と連通状態にされた第 2 の中空部との少なくとも 2 つの独立した中空部を有することを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 16】 前記支持体の側面を覆う側板を有し、該側板の連通口により、前記第 2 の中空部が外部に開放

されていることを特徴とする請求項 1 5 に記載のイメージセンサ。

【請求項 1 7】 前記第 2 の中空部は、前記照明手段の直近に位置することを特徴とする請求項 1 5 に記載のイメージセンサ。

【請求項 1 8】 前記第 2 の中空部の内部に、放熱フィンを少なくとも 1 つ配置してあることを特徴とする請求項 1 5 に記載のイメージセンサ。

【請求項 1 9】 前記放熱フィンのうち、少なくとも 1 つは、前記照明手段の直近に配置されることを特徴とする請求項 1 5 に記載のイメージセンサ。

【請求項 2 0】 請求項 1 又は 9 又は 1 5 に記載のイメージセンサを搭載した情報処理装置。

【請求項 2 1】 請求項 2 0 に記載の情報処理装置において、前記イメージセンサによる読取位置に、前記原稿を位置させる手段が設けられていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 2】 請求項 2 1 に記載の情報処理装置において、

前記イメージセンサにより読み取られた画像情報を記録する記録手段を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 3】 請求項 2 1 に記載の情報処理装置において、

前記記録手段は熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】 本発明はイメージリーダ、ファクシミリ等に使用されるイメージセンサ及びそれを搭載した情報処理装置に関し、特に密着型イメージセンサの部品構成に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 図 3 の (a) は従来の密着型イメージセンサの模式的側面を示し、図 3 の (b) はその一部を拡大した模式図である。又、図 4 は該イメージセンサを装置本体に取付けた時の模式的断面図である。このように、従来の密着型イメージセンサにおいては、図 3、4 に示すようにフレーム 5 1、読取ガラス 5 2、底板 5 3、側板 5 4 等により 1 つの中空部 5 0 が形成され、その中空部に LED アレイ 5 5、短焦点結像素子アレイ (セルフフォーカスレンズ) 5 6、センサ基板 5 7 などの光学部品が組込まれていた。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、上記従来例では組立に使用するビス 5 8 の足が、光学部品が収納されている中空部 5 0 に露出してしまったため、ネジ締め付け時に発生するタップ部の切り屑 5 9 が中空部 5 0 に入ってしまう、この切り屑がレンズ開口面、読取ガラス裏面、センサ素子等に付着し画像に悪影響を与える

ことがあった。これは密着型イメージセンサの読取解像度が上がるほど小さなゴミが画像に悪影響を与えるため深刻な問題となる。

【0 0 0 4】 又、フレーム 5 1 は最終形状に加工された後、黒色の絶縁体により表面を被覆して、フレームの酸化を防止し、並びに光学的悪影響を防止していた。

【0 0 0 5】 このため、上記フレーム 5 1 と、光学部品を覆う底板 5 3、側板 5 4 などとの電気的導通がなされていないかった。

【0 0 0 6】 このため、上述の底板 5 3、側板 5 4 などが上記フレーム 5 1 を囲むように装着してあっても、電波を遮蔽する力が弱く、また、逆に、アンテナ効果を持つために、密着型イメージセンサを、上述のように、イメージリーダなどの装置に組込んだ際、以下のような問題が発生するおそれがある。

【0 0 0 7】 即ち、密着型イメージセンサが動作するとき、センサ基板 5 7 に発生する電波を、フレーム 5 1、底板 5 3、側板 5 4 などの構成で閉じこめることが難しく、外部に電波が漏れやすいため、放射ノイズ特性が悪化することがある。また、同様の理由で、密着型イメージセンサ外部から飛込んできた電波を遮蔽する力も弱い。この外部から飛込んできた電波により、密着型イメージセンサの動作が不安定になることがある。そして、このような問題の対策として、グランド線を多用したり、電波シールドテープを使用したりすると、これがコストアップの要因となる。

【0 0 0 8】 以上の問題は、近年の放射ノイズ規制の強化に対応する上で、また、読取解像度、読取速度の向上のために密着型イメージセンサの動作クロックを高速化する際の放射電波の高周波化、増強化、外来ノイズへの抵抗力の低下などに対応する上で、より深刻な問題となってきた。

【0 0 0 9】 加えて、発熱源である LED アレイ 5 5 は、フレーム 5 1 の中央付近に配置されることが多いため、内部にたまった熱を外部に放熱することが難しくなることがある。

【0 0 1 0】 この放熱の問題は、装置が小型化するほど難しく、また原稿読取装置の読取解像度や速度を上げようとすると、強力な光源が必要になるため、更に発熱量が大きくなり深刻な問題となる。

【0 0 1 1】 (発明の目的) 本発明の目的は、支持体の構造を改良することにより、イメージセンサの誤動作を防止し、信頼性を向上させることにある。

【0 0 1 2】 即ち、ゴミによる画像への悪影響を防止し、コストアップのない有害電波の遮蔽構造を有し、放熱効率の良い強力な光源により、読取解像度や速度を上げたイメージセンサ及びそれを有した情報処理装置を提供するものである。

【0 0 1 3】 本発明の別の目的は、原稿を照明する為の照明手段と光電変換手段と前記原稿面からの反射光を前

記光電変換手段に結像する為の結像手段とを含む読取系を一体的に支持する支持体と、前記支持体の側面を覆う部材と、を有するイメージセンサにおいて、前記支持体内部に実質的に独立した少なくとも2つの空間が形成されており、該空間の1つに前記照明手段と前記結像手段と前記光電変換手段とが収容されていることを特徴とするイメージセンサ及び該イメージセンサを搭載した情報処理装置を提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、原稿の画像情報面を照明する照明手段と、前記照明手段による前記原稿の画像情報面からの反射光を結像する結像手段と、前記反射光の像面にあり前記反射光を光電変換し、画像情報を読取る受光素子と、前記照明手段、結像手段、受光素子を一体に保持する支持体と、前記支持体を固定する部材とを持つ密着型イメージセンサにおいて、前記支持体は導電性の材質であり、かつ、前記支持体の表面には絶縁性の被膜が形成されており、前記固定部材は少なくともその表面が導電性の材質であり、前記支持体と前記固定部材とは、互いに電氣的導通があるように固定されるイメージセンサ及び情報処理装置を提供することにある。

【0015】本発明の他の目的は、支持体内部に独立した少なくとも2つの中空部をもち、照明手段、結像手段、受光素子等の光学部品は前記独立した中空部の1つに全て収納し、かつ光学部品を収納した中空部を除く中空部の少なくとも1つの側板部を外部に開放したイメージセンサ及び情報処理装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した課題を解決するための手段として、原稿を照明する為の照明手段と、光電変換手段と、前記原稿面からの反射光を前記光電変換手段に結像する為の結像手段と、を含む読取系を一体的に支持する支持体と、前記支持体の側面に設けられた部材と、を有するイメージセンサにおいて、前記支持体内部に、実質的に独立した少なくとも2つの空間が形成されており、該空間の1つに前記照明手段と前記結像手段と前記光電変換手段とが収容されていることを特徴とするイメージセンサを有する。

【0017】また、原稿の画像情報面を照明する照明手段と、前記照明手段による前記原稿の画像情報面からの反射光を結像する結像手段と、前記反射光の像面にあり前記反射光を光電変換し、画像情報を読取る受光素子と、前記照明手段、結像手段、受光素子を一体に保持する支持体と、前記支持体を固定する固定部材とを有するイメージセンサにおいて、前記支持体は導電性の材質であり、かつ、前記支持体の表面には絶縁性の被膜が形成されており、前記固定部材は少なくとも導電性部分を有しており、前記支持体と前記固定部材とは、互いに電氣的導通があるように固定されることを特徴とするイメージセンサを有する。

【0018】また、原稿の画像情報面を照明する照明手

段と、前記照明手段による前記原稿面からの反射光を結像する結像手段と、前記反射光の結像面で前記反射光を光電変換し画像情報を読取る受光素子と、前記照明手段、結像手段、受光素子とを一体的に保持する支持体とを有するイメージセンサにおいて、前記照明手段、結像手段、受光素子を収納した独立した第1の中空部と、第1の中空部に隣接し、外部と連通状にされた第2の中空部との少なくとも2つの独立した中空部を有することを特徴とするイメージセンサを有する。

【0019】更にまた、上述したイメージセンサを搭載した情報処理装置を有する。

【0020】

【実施例】【実施例1】図1は本発明の1つの実施例である密着型イメージセンサの模式図であり、図1の

(a)は全体を、(b)は側板付近を拡大したものである。図2は密着型イメージセンサの側面方向からの模式的断面図である。図1、2において1は支持体としてのフレーム、2は読取ガラスである。センサ基板3及びセンサ素子4により光電変換手段が構成されている。5は結像手段としてのセルフオクレンズ（短焦点結像素子アレイ）、6、7、8はレンズ固定ビス、9、10は側板、11、12は側板固定ビス、13、14、15は読取ガラス接着層、16は底板、17、18は底板固定ビス、19、20はセンサ基板固定ゴム軸、21は照明手段としてのLEDアレイ、22はLEDアレイ固定ビス、23は取付板、24は取付固定ビス、25は取付板側原稿ガイド、26はレンズ側原稿ガイド、27は装置本体、28は密着型イメージセンサ固定ビス、29は原稿である。基本的な読取系は光電変換手段と結像手段と照明手段とで構成される。

【0021】フレーム1はアルミニウム合金の押し出し材に切削加工を施すことにより最終形状となっており内部の光学系への悪影響及び表面状態の変化を避けるため、全表面が黒色アルマイト処理されている。

【0022】読取ガラス2は原稿流入側に面取りが施され原稿の引っかかりを防止している。

【0023】センサ基板3には後述する光電素子や光導電素子や光起電力素子を含むセンサ素子4が実装されている。

【0024】セルフオクレンズ5はレンズ固定ビス6、7、8によりフレームに固定されている。

【0025】側板9、10は板バネであり、それぞれ側板固定ビス11、12によりフレーム1に固定されている。

【0026】読取ガラス2は読取ガラス接着層13、14、15により、それぞれフレーム1の中央部、側板9、10に固定されている。

【0027】底板16はアルミニウム合金の押し出し材に切削加工を施すことにより最終形状となっており、表面状態の変化を避けるために黒色アルマイト処理されて

おり、底板固定ビス 17, 18 によりフレーム 1 に固定されるとともに、底板 16 に接着等の方法により固定されているセンサ基板固定ゴム軸 19, 20 を押圧し、センサ基板 3 を押圧力で固定している。

【0028】LEDアレイ 21 は基板上に LED チップ、シリンドリカルレンズ等が実装され、LEDアレイ固定ビス 22 によりフレーム 1 に固定されている。

【0029】取付板 23 は板金であり、取付板固定ビス 24 によりフレーム 1 に固定されている。密着型イメージセンサは取付板 23 を介して密着型イメージセンサ固定ビス 28 により装置本体 27 に固定される。

【0030】取付板側原稿ガイド 25 は本実施例の構成においては原稿を読取ガラス 2 に滑らかに流入させるためのガイド板であり装置本体 27 に固定されている。

【0031】レンズ側原稿ガイド 26 は本実施例の構成においては原稿を読取ガラス 2 から滑らかに流出させるためのガイド板であり装置本体 27 に固定されている。

【0032】原稿 29 は取付板側原稿ガイド 25 に沿って読取ガラス 2 に滑らかに流入し、レンズ側原稿ガイド 26 に沿って読取ガラス 2 に滑らかに流出する。このとき LED アレイより射出された光束により、読取ガラス 2 上にて原稿 29 の読取ガラス 2 側が照明され、その画像はセルフオックレンズ 5 によりセンサ素子 4 上に結像される。センサ素子 4 により光電変換された画像はセンサ基板 3 上で増幅され密着型イメージセンサの外部へ出力される。

【0033】フレーム 1 の内部にはそれぞれ実質的に独立した空間としての中空部 30, 31 がある。中空部 30 はフレーム 1、読取ガラス 2、側板 9, 10、底板 16 などにより画成される空間、中空部 31 はフレーム 1、側板 9, 10 などにより画成される空間であり、中空部 30, 31 の間に実質的にゴミ等を含んだ空気が自由に流通しない構成になっている。

【0034】中空部 30 の内部にはセンサ基板 3、セルフオックレンズ 5、底板 16、LEDアレイ 21 などの主要な光学部品がすべて収納されている。

【0035】中空部 31 の内部には光学部品は収納されていない。

【0036】ここで密着型イメージセンサの組立に使用されるビスのうちレンズ固定ビス 6, 7, 8 を除くすべてのビスはビス足が密着型イメージセンサの外部または中空部 31 に出るようになっている。ビス足が出るようになっているのはタップ加工を容易にし、かつビスの長さの寸法精度を高める必要を無くし、かつビス締時の切り屑をビス頭側に出さないようにするためである。この構造は中空部 30 にビス頭が露出する LED アレイ固定ビス 22 においてはより好ましい構成となっている。

【0037】以上のように構成することにより、密着型イメージセンサの組立に使用するビス、特にフレーム 1 の内部に向けて締めるビスや、フレーム 1 の内部に配置

されたビスのビス足が光学部品を収納する中空部 30 に露出することがなくなる。このことによりタップ部から出る切り屑が中空部 30 に侵入して画像に悪影響を与えることが良好に防げられる。

【0038】本実施例においてはセルフオックレンズ 5 はビス止めの構成になっている。このためセルフオックレンズ 5 の固定時にレンズ固定ビス 6, 7, 8 のタップ部から切り屑が出て中空部 30 に侵入してしまう恐れが残っている。このため、レンズ固定ビス 6, 7, 8 のタップ部かビス自体に弾性シール材 32 を塗布してから固定する。弾性シール材としてはシリコンゴム系に代表される隙間充填材が好ましく用いられる。

【0039】このように弾性シール材 32 をビスまたはタップ部に塗布することによってビス足が中空部 30 に露出してしまう場合でも切り屑が中空部 30 に侵入することを防止することが可能である。従って、別の例として、レンズ固定以外の密着型イメージセンサの組立に使用するビスのビス足を中空部 30 に露出しても切り屑による画像の悪化を防ぐことも可能ではある。しかしながら弾性シール材 32 の塗布による材料費の組立工数の増大によるコストアップは極力回避する必要があるので、上述したように密着型イメージセンサの組立に使用するビスのビス足を中空部 30 に露出させないようにするほうが好ましいのである。

【0040】更にセルフオックレンズ 5 を接着剤による固定のように密着型イメージセンサ外部からの操作による固定を不要にする構造にすれば上記問題は解決され弾性シール材 32 の使用は不要になる。

【0041】ところで密着型イメージセンサを動作させるためには密着型イメージセンサ内部の光学部品と密着型イメージセンサ外部を接続する部品が必要である。図 5, 6, 7 は密着型イメージセンサの側板付近の透視図である。

【0042】照明手段としての LED アレイ 21 を発光させるためには LED アレイ 21 に電気エネルギーを外部から供給してやる必要がある。そのため通常 LED 給電ケーブル 33 を使用して電力を外部から供給する。LED 給電ケーブル 33 は一般的な円形断面のタイプのものが使用できる。ここで照明手段が LED アレイ 21 でなく、例えば外部の光を導いて照明を行う場合は光ファイバなどの光供給手段が必要である。また受光素子であるセンサを動作させ、読取った画像情報信号を外部に出力するためにセンサ基板ケーブル 34 を介して電力や制御信号、読取った画像信号を伝達する必要がある。センサ基板ケーブル 34 には、フレキシブル基板やフラットケーブルなどが使用できる。

【0043】接続部材としての上述した部品をまとめて以下接続ケーブル 35 と呼ぶことにする。

【0044】接続ケーブル 35 はフレーム 1、側板 9, 10、底板 16 などに配置された穴 36 を通過して密着

型イメージセンサの外部に接続される。本実施例では接続ケーブル 3 5 を通しやすいうに穴 3 6 はフレーム 1 を 2 次加工して作成した溝と、側板 9、10 または底板 1 6 に挟まれる形で形成されている。このとき接続ケーブル 3 5、穴 3 6 との間に隙間 3 7 があると、ここからゴミやほこり等の異物が光学部品を収納する中空部 3 0 に侵入してしまい画像に悪影響を与える危険性がある。このため穴 3 6 の数は少ないほうがよい。このことは 2 次加工部分を減らすことでコストダウンにもつながる。また最小限必要な接続ケーブル 3 5、穴 3 6 との間の隙間 3 7 から侵入するゴミやほこりの問題は隙間 3 7 を密閉部材 3 8 で塞具することにより解決される。

【0045】穴 3 6 の数を少なくするためには図 5 のように接続ケーブル 3 5 を光学部品が収納されない中空部 3 1 を通過しないようにして中空部 3 0 から直接外部に出るようにする。また、接続ケーブル 3 5 が前述の LED 給電ケーブル 3 3、センサ基板ケーブル 3 4 のように複数ある場合は図 7 のようにこれをまとめて 1 箇所の穴 3 6 から出せば穴 3 6 は最小限の数ですみ、コストを低くおさえられる。

【0046】図 6 のように密着型イメージセンサの構造や接続ケーブル 3 5 が密着型イメージセンサ外部に出る向きによっては内部の空間の関係上どうしても接続ケーブル 3 5 が中空部 3 1 を通過せざるを得ない場合がある。このような場合、接続ケーブルが通過する穴は 3 9、40 のように複数になってしまうことは避けられないがこのような場合であっても中空部 3 0、3 1 をつなぐ穴 3 9 側のみに密閉部材 3 8 を配置することで密閉部材 3 8 の個数を増やすことなく中空部 3 0 にゴミが入ることを防ぐことが可能であり、コストアップを最小限に

【0047】隙間 3 7 の塞ぎ方にはおおまかに以下の図 8 のような種々のタイプがある。

【0048】符号 4 a に示すように円形断面の接続ケーブル 3 5 の周囲を密閉部材 3 8 で囲むもの、符号 4 b に示すようにフラットタイプの接続ケーブル 3 5 の周囲を密閉部材 3 8 で囲むもの、符号 4 c に示すように円形断面の接続ケーブル 3 5 を穴 3 6 の一方に密着させ、残りの空間を密閉部材 3 8 で埋めるものである。

【0049】また、符号 4 d とに示すようなフラットタイプの接続ケーブル 3 5 を穴 3 6 の一方に密着させ、残りの空間を密閉部材 3 8 で埋めるものや符号 4 e とに示すような円形断面の接続ケーブル 3 5 が複数あるもの、更には、符号 4 f とに示すような円形断面とフラットタイプの接続ケーブル 3 5 の組合わせである。

【0050】又、穴 3 6 が 2 部材に挟まれた形でない場合には 4 g のようになる。

【0051】隙間 3 7 の塞ぎ方は上述した形状に限定されることはなくそれぞれの組合わせによっても構わないし、各々形状を変えても構わない。また接続ケーブル 3

5 の数も特に限定されない。更には、密閉部材 3 8 は前述の弾性シール材や射出成形したゴムなどの弾性材が好適であるが、接着剤のような凝固後硬化するタイプのものでもよい。

【0052】以上説明した実施例では密着型イメージセンサ内部の独立した中空部は 2 箇所であったが、これは本発明の目的を達成し得る範囲で適宜設計変更され得るものであり例えば 3 箇所以上でもかまわないのである。

【0053】そして、光センサー 4 としては、発明者畑中等に付与された米国特許第 4 4 6 1 9 5 6 号明細書に記載されているような非晶質シリコンを用いた長尺の光センサーが低価格高解像度であることから好ましい。

【0054】又、発明者大見等に付与された米国特許第 4 7 9 1 4 6 9 号明細書や発明者田中等に付与された米国特許第 4 8 1 0 8 9 6 号明細書に記載されているようなバイポーラトランジスタのエミッタに容量負荷を設けてエミッタより出力信号を電圧読み出すタイプの光センサーもより好適に用いられる。この場合には、セラミック基板上に複数のセンサチップを一直線上にあるいは千鳥状に配置してシリコン樹脂等でパシベーションされたものが好ましい。

【0055】図 9 は、本例に係るセンサユニットを用いて構成した画像情報処理装置として通信機能を有するファクシミリの一例を示す。ここで、102 は原稿 OR を読み取り位置に向けて給送するための給送手段としての給送ローラ、104 は原稿 OR を一枚ずつ確実に分離給送するための分離片である。106 はセンサユニットに対して読み取り位置に設けられて原稿 OR の被読み取り面を規制するとともに原稿 OR 搬送する搬送手段としてのプラテンローラである。

【0056】P は図示の例ではロール紙形態をした記録媒体であり、センサユニットにより読み取られた画像情報あるいはファクシミリ装置等の場合には外部から送信された画像情報がここに再生される。110 は当該画像形成をおこなうための記録手段としての記録ヘッドで、サーマルヘッド、インクジェット記録ヘッド等種々のものを用いることができる。また、この記録ヘッドは、リアルタイプのものでも、ラインタイプのものでもよい。112 は記録ヘッド 110 による記録位置に対して記録媒体 P を搬送するとともにその被記録面を規制する搬送手段としてのプラテンローラである。

【0057】120 は、入力／出力手段としての操作入力を受容するスイッチやメッセージその他、装置の状態を報知するための表示部等を配したオペレーションパネルである。

【0058】130 は、制御手段としてのシステムコントロール基板であり、各部の制御を行なう制御部（コントローラ）や、光電変換素子の駆動回路（ドライバ）、画像情報の処理部（プロセッサ）、送受信部等が設けられる。140 は装置の電源である。

【 0 0 5 9 】 本発明の情報処理装置に用いられる記録手段としては、例えば米国特許第 4 7 2 3 1 2 9 号明細書、同第 4 7 4 0 7 9 6 号明細書にその代表的な構成や原理が開示されているものが好ましい。この方式は液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一つ一つ対応し、液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。

【 0 0 6 0 】 更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一つの記録ヘッドとしての構成のいずれでも良い。

【 0 0 6 1 】 加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体にインクタンクが一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【 0 0 6 2 】 以上説明したように、密着型イメージセンサにおいて、フレーム内部に独立した少なくとも二つの中空部をもち、照明手段、結像手段、受光素子等の光学部品は前記独立した中空部の一つに全て収納することによって、密着型イメージセンサ組立の際、ビス足が光学部品の収納部に露出することがなくなり、タップの切り屑が光学部品の収納部に侵入して画像を悪化させることがなくなった。

【 0 0 6 3 】 【実施例 2】 図 1 0、図 1 1 は、本発明の実施例 2 のイメージセンサを示す図である。

【 0 0 6 4 】 図 1 0 (a)、図 1 0 (b) および図 1 1 において、符号 1 は密着型イメージセンサのフレームで、そこには、読取ガラス 2、受光素子としてのセンサ素子 4 を備えたセンサ基板 3、結像手段としてのセルフオックレンズ 5、前記フレーム 1 に固定される部材としての側板 9、1 0 および底板 1 6、照明手段としての L E D アレイ 2 1 などが装着してある。特に、この実施例では、前記セルフオックレンズ 5 はレンズ固定ビス 6、7、8 で固定され、側板 9、1 0 は側板固定ビス 1 1、1 2 で固定され、前記底板 1 6 は底板固定ビス 1 7、1 8 で固定され、前記センサ基板 3 はセンサ基板固定ゴム軸 1 9、2 0 を介して前記フレーム 1 と前記底板 1 6 との間に挟持され、前記 L E D アレイ 2 1 は L E D アレイ固定ビスで 2 2 で固定されている。そして、前記フレーム 1 は取付板 2 3 に取付板固定ビス 2 4 で固定され、前

記取付板 2 3 は密着型イメージセンサ固定ビス 2 8 で装置本体 2 7 に固定される。なお、符号 2 5 は取付板側原稿ガイド、2 6 はレンズ側原稿ガイド、2 9 は原稿である。

【 0 0 6 5 】 前記フレーム 1 は、アルミニウム合金の押し出し材に、切削加工などの 2 次加工を施すことにより、最終形状に形成したもので、内部の光学系への悪影響および表面酸化を避けるため、黒色アルマイト処理がなされ、この結果、前記フレーム 1 の表面には非導電性の被膜が形成される。

【 0 0 6 6 】 また、読取ガラス 2 は、原稿流入側に面取りを施して原稿の引っかかりを防いでいる。側板 9、1 0 はステンレス鋼製の板バネであり、それぞれ側板固定ビス 1 1、1 2 によりフレーム 1 に固定されている。また、前記読取ガラス 2 は読取ガラス接着層 1 3、1 4、1 5 を介して、それぞれフレーム 1 の中央部、側板 9、1 0 に固定されている。前記底板 1 6 は、アルミニウム合金の押し出し材に切削加工を施して最終形状に形成したもので、酸化などの表面状態の変化を避けるため、表面にアルマイト処理が施されている。

【 0 0 6 7 】 前記 L E D アレイ 2 1 は、その基板上に L E D チップ、シリンドリカルレンズなどを実装したものである。また、前記取付板 2 3 は鉄鋼製の板金であり、酸化などの表面状態の変化を避けるため、および、導電性の向上のために、ニッケルメッキ、錫メッキ、アルミニウムメッキなどの高周波導電性の高い表面処理が施されている。

【 0 0 6 8 】 前記取付板側原稿ガイド 2 5 は、本実施例の構成においては、原稿を読取ガラス 2 に滑らかに流入させるためのガイド板であり、装置本体 2 7 に固定されている。また、前記レンズ側原稿ガイド 2 6 は、本実施例の構成においては、原稿を読取ガラス 2 から滑らかに流出させるためのガイド板であり、装置本体 2 7 に固定されている。

【 0 0 6 9 】 原稿 2 9 は取付板側原稿ガイド 2 5 に沿って読取ガラス 2 に滑らかに流入し、レンズ側原稿ガイド 2 6 に沿って読取ガラス 2 から滑らかに流出する。このとき L E D アレイより射出された光束により、読取ガラス 2 上にて原稿 2 9 の読取ガラス 2 側が照明され、その原稿 2 9 に描かれた画像は、セルフオックレンズ 5 によりセンサ素子 4 上に結像される。しかして、センサ素子 4 により光電変換された画像は、センサ基板 3 上で増幅され、密着型イメージセンサの外部へ出力される。

【 0 0 7 0 】 前記側板 9、1 0 はステンレス鋼製であり、このため、その表面は導電性がある。また、これをフレーム 1 に固定する側板固定ビス 1 1、1 2 も鉄鋼製で、その表面には導電性が良いニッケルメッキが施されている。通常、図 1 2 (a) に示すように、前記フレーム 1 のタッピング下穴 3 0 およびねじ孔 3 1 の形成（タッピング）は、アルマイト処理前に行われるため、その

ままビス止めしても、導通状態にはならないが、本実施例では、図 1 2 (b) のように、前記フレーム 1 にタッピング下穴 3 0 を開けた後、アルマイト処理を行い、その後フレーム 1 にタッピングを行うので、ねじ孔 3 1 でアルマイト皮膜が除去される。このように、この実施例では、電氣的導通をとるために、タッピングの工程順序をアルマイト処理の後にするだけなので、工程増加によるコストアップにならないという利点がある。

【 0 0 7 1 】 このようにしてビス止めを行うと、側板固定ビス 1 1 , 1 2 を通してフレーム 1 と側板の電氣的導通をとることが可能となる。側板固定ビス 1 1 , 1 2 による導通だけでは、電氣的導通が不足する場合には、前記フレーム 1 と側板 9 , 1 0 との接触面 3 2 , 3 3 からの導通を可能にして、導通面積を増やすことが出来る。この場合、前記フレーム 1 の側はアルマイト皮膜でなく、導通性のある地肌が露出している必要がある。このような地肌を露出させる手段には、以下に示すような 2 種類がある。

【 0 0 7 2 】 図 1 3 に示す手段では、まず、フレーム 1 にアルマイト処理を行った後、必要な部分について、2 次加工によりアルマイト皮膜の除去加工を行う。前記 2 次加工には、例えば、フライス加工などがある。また、前記タッピングによるアルマイト皮膜の除去も 2 次加工の 1 種である。

【 0 0 7 3 】 この加工の特徴は、地肌を露出させた部分の形状が変化することである。従って、もし、他の目的で、必要な 2 次加工が行われた際に、同時に、その所要の個所の地肌が露出できれば、本発明で必要とする地肌の露出のための特別な処理が省けることになる。

【 0 0 7 4 】 図 1 4 に示す手段では、アルマイト処理に際して、必要な部分にアルマイト皮膜を形成させない。すなわち、フレーム 1 における地肌を露出させる部分に、予めマスキングを行い、アルマイト処理後、マスクを除去するのである。これによって、所要個所の地肌がアルマイト処理を受けずに露出する。前記マスキングは、アルマイト処理による影響を受けないレジストの塗布や、マスキングテープの貼付などによって行われる。

【 0 0 7 5 】 この加工の特徴は、地肌を露出させた部分の形状が変化しないことである。また、広い範囲を露出させる場合に適している。

【 0 0 7 6 】 何れの加工手段の場合でも、地肌が露出することで特別な効果があるのは、ビスの締付けによる圧力を受ける部分であり、この実施例の場合は、タップの周囲である。また、露出範囲は接触面内において広い方が望ましく、少なくとも、ビスの座面接触部より広い面積である方が望ましい。

【 0 0 7 7 】 また、この実施例で、底板 1 6 はフレーム 1 と同じアルミニウム合金製であり、アルマイト処理されているため、その表面は導電性でない。この場合、前述と同様に、底板固定ビス 1 7 , 1 8 は、鉄鋼製で、導

電性に優れたニッケルメッキが施されている。また、前記フレーム 1 については、そのタッピング下穴を開けた後にアルマイト処理を行い、次に、前記タッピング下穴にタッピングを行う。これにより、前記フレーム 1 のアルマイト皮膜が、そのタップ部 3 4 , 3 5 において除去される。一方、底板 1 6 と底板固定ビス 1 7 , 1 8 の座面との接触に関しては、前記底板 1 6 に地肌を露出するため、全体のアルマイト処理の後に、座グリ加工を施す（符号 3 6 , 3 7 で示す）。このことにより、フレーム 1 と底板 1 6 とは、底板固定ビス 1 7 , 1 8 の座面接触部 3 6 , 3 7 およびタップ部 3 4 , 3 5 を経由して電氣的導通を達成することになる。なお、ここで、底板固定ビス 1 7 , 1 8 の頭部を底板 1 6 に沈ませる必要がなければ、座グリ加工でなく、その個所へのマスキング処理によって、後に地肌を露出することにより、前記導通を達成しても構わない。

【 0 0 7 8 】 前記底板固定ビス 1 7 , 1 8 による導通だけでは、電氣的な導通が不足の場合には、前記底板 1 6 との接触面 3 8 からの導通を可能にして、導通面積を増やすことがなされる。これにより導通を強化できる。この場合、フレーム 1 と底板 1 6 との接触面は、アルマイト皮膜がなく、導電性のある地肌が露出している必要がある。

【 0 0 7 9 】 このように、地肌を露出させるには前記手段のいずれかによれば良い。また、地肌が露出して特に効果があるのが、ビスの締付けによる圧力を受ける部分であり、露出範囲は接触面内においては広い方が望ましい点も、前述の場合と同様である。なお、この実施例では、前記取付板 2 3 は、その表面が導電性である。これをフレーム 1 に取付ける手段は前述と同様である。更に、上記実施例において説明されていないレンズ固定ビス 6 , 7 , 8 などの、導電性でない部品を固定するビスについては、非導電性皮膜処理およびタッピングの加工順序は問題にならないので、密着型イメージセンサを製造する工程で都合の良い加工／処理順序を採用すれば良い。

【 0 0 8 0 】 上記実施例では、側板がステンレス鋼製であり、ビスが鉄鋼、取付板が鉄鋼板に導電メッキを施したものであったが、部品表面に導電性があるという条件が満たせば、上記材質は変更可能である。例えば、側板が鉄鋼板に導電メッキしたもので構わないし、ビスや取付板がステンレス鋼製でも構わない。また、これらは、銅や他の金属材料でも構わないし、銅粉や炭素粉を混入して導電性をもたせたプラスチック素材でも構わない。また、非導電性のプラスチックなどにニッケルなどの導電性メッキを施したもので構わない。

【 0 0 8 1 】 また、フレームの材質も、導電性の材質であれば、アルミニウム合金でなくとも構わないし、表面の皮膜も、非導電性であれば塗装などの、アルマイト処理以外の他の方法によって形成しても構わない。

【0082】以上説明したように、密着型イメージセンサにおいて、導電性の材質に非導電性の皮膜を施したフレームを使用する場合、フレームと、フレームに組付ける部材との電氣的導通をとることによって、前記密着型イメージセンサの動作時、センサ基板で発生する電波をフレーム、底板、側板などで閉じこめることができ、またアンテナ効果を生じにくくするので、外部への電波の漏れが減り、放射ノイズ特性が悪化しない。また、同様の理由で、密着型イメージセンサ外部から飛込んでくる電波を遮蔽する力も強くなり、この外部から飛込んできた電波により、密着型イメージセンサの動作が不安定になるおそれも除かれる。

【0083】〔実施例3〕図15は本発明の実施例3のイメージセンサを側面方向から見た透視図である。

【0084】図16は本発明の実施例としてのイメージセンサの透視図であり、図16の(a)は全体図、図16の(b)は側板付近の拡大図である。

【0085】図15、図16において、1はフレーム、2は読取ガラス、3はセンサ基板、4はセンサ素子、5は短焦点結像素子アレイ、6、7、8はレンズ固定ビス、9、10は側板、11、12は側板固定ビス、13、14、15は読取ガラス接着層、16は底板、17、18は底板固定ビス、19、20はセンサ基板固定ゴム軸、21はLEDアレイ、22はLEDアレイ固定ビス、23は取付板、24は取付板固定ビス、25は取付板側原稿ガイド、26はレンズ側原稿ガイド、27は装置本体、28はイメージセンサ固定ビス、29は原稿である。

【0086】フレーム1は、アルミニウム合金の押し出し材に切削加工を施すことにより成形されており、内部の光学系への悪影響及び表面状態の変化を避けるため、黒色アルマイト処理されている。

【0087】読取ガラス2は、原稿流入側に面取りを施し、原稿の引っかかりを防いでいる。

【0088】センサ基板3には、センサ素子4が実装されている。

【0089】短焦点結像素子アレイ5はレンズ固定ビス6、7、8によりフレーム1に固定されている。

【0090】側板9、10は板バネであり、それぞれ側板固定ビス11、12によりフレーム1に固定されている。

【0091】読取ガラス2は、読取ガラス接着層13、14、15により、それぞれフレーム1の中央部、側板9、10に固定されている。

【0092】底板16は、アルミニウム合金の押し出し材に切削加工を施すことにより成形されており、表面状態の変化を避けるためアルマイト処理されており、底板固定ビス17、18によりフレーム1に固定されるとともに、底板16に接着等の方法により固定されているセンサ基板固定ゴム軸19、20を押圧し、センサ基板3

を押圧力で固定している。

【0093】LEDアレイ21は、基板上にLEDチップ、シリンドリカルレンズ等が実装され、LEDアレイ固定ビス22によりフレーム1に固定されている。

【0094】取付板23は、板金であり、取付板固定ビス24によりフレーム1に固定されている。イメージセンサは取付板23を介してイメージセンサ固定ビス28により装置本体27に固定される。

【0095】取付板側原稿ガイド25は、本実施例の構成においては原稿を読取ガラス2に滑らかに流入させるためのガイド板であり、装置本体27に固定されている。

【0096】レンズ側原稿ガイド26は、本実施例の構成においては原稿を読取りガラス2から滑らかに流出させるためのガイド板であり、装置本体27に固定されている。

【0097】原稿29は、取付板側原稿ガイド25に沿って読取ガラス2に滑らかに流入し、レンズ側原稿ガイド26に沿って読取りガラス2から滑らかに流出する。このときLEDアレイより射出された光束により、読取ガラス2上にて原稿29の読取ガラス2側が照明され、その画像は短焦点結像素子アレイ5によりセンサ素子4上に結像される。センサ素子4により光電変換された画像はセンサ基板3上で増幅されイメージセンサの外部へ出力される。

【0098】フレーム1の内部には、それぞれ独立した中空部30、31がある。中空部30は特許請求の範囲における中空部Aでありフレーム1、読取ガラス2、側板9、10、底板16などにより構成される空間である。中空部31は特許請求の範囲における中空部Bであり、フレーム1、側板9、10などにより構成される空間である。中空部30、31の間に空気が流通しない独立の中空部となっている。

【0099】中空部30の内部にはセンサ基板3、短焦点結像素子アレイ5、底板16、LEDアレイ21などの光学部品がすべて収納されている。

【0100】中空部31の内部には光学部品は収納されていない。また側板9、10の中空部31にあたる部分には図17のように通風穴40がけられ、中空部31は側板9、10においてのみ外部に開放されている。このような構造とするとフレーム1に冷却のための通風部を2次加工によってつくる必要がなく、コストの上昇を招かない。

【0101】中空部31はLEDアレイ21の直近となる裏側に配置される。この位置に中空部31を配置し通風させることによって、発熱源であるLEDアレイ21の直近部が通風により直接冷却され、高い冷却効果が得られる。

【0102】さらに、中空部31のうちLEDアレイ21の直近の裏側となる部分が中空部31の内部で1番温

度が上昇する部分であるため、この部分にリブ状に放熱フィン 3 2 を配置することにより、高い冷却効果が得られる。またこの放熱フィン 3 2 はフレーム 1 の押し出し加工時に同時に作ることができるため、コストの上昇を招かない。

【0 1 0 3】また図 1 8 に示すように、フレーム 1 に、押し出し加工時に通風部 3 3 を作ることも可能である。

【0 1 0 4】また、上記実施例ではイメージセンサ内部の独立した中空部は 2 箇所であったが、3 箇所以上でもかまわない。また、放熱フィン 3 2 は複数であってもよい。

【0 1 0 5】図 1 9 は上述した実施例 3 の変形例であり、ファン 6 0 を通風口 4 0 に対応して片方の側面に設けた構成である。

【0 1 0 6】ファン 6 0 により送り出された冷却空気は側板 9 の通風口 4 0 を介してフレーム内の中空部に導入され、側板 1 0 の通風口 4 0 より外部に放出される。

【0 1 0 7】以上説明したイメージセンサは実施例 1 と同様に図 9 に示される画像情報処理装置に搭載される。

【0 1 0 8】

【発明の効果】以上説明したように、密着型イメージセンサにおいて、フレーム内部に独立した少なくとも 2 つの中空部をもち、照明手段、結像手段、受光素子等の光学部品は前記独立した中空部の 1 つに全て収納することによって、密着型イメージセンサ組立の際、ビス足が光学部品の収納部に露出することがなくなり、タップの切り屑が光学部品の収納部に侵入して画像を悪化させることがなくなった。

【0 1 0 9】また、密着型イメージセンサにおいて、導電性の材質に非導電性の皮膜を施したフレームを使用する場合、フレームと、フレームに組付ける部材との電氣的導通をとることによって、前記密着型イメージセンサの動作時、センサ基板で発生する電波をフレーム、底板、側板などで閉じこめることができ、またアンテナ効果を生じにくくするので、外部への電波の漏れが減り、放射ノイズ特性が悪化しない。

【0 1 1 0】また、同様の理由で、密着型イメージセンサ外部から飛込んでくる電波を遮蔽する力も強くなり、この外部から飛込んできた電波により、密着型イメージセンサの動作が不安定になるおそれも除かれる。

【0 1 1 1】また、イメージセンサにおいて、フレーム内部に独立した少なくとも 2 つの中空部をもち、照明手段、結像手段、受光素子等の光学部品は前記独立した中空部の 1 つに全て収納し、かつ光学部品を収納した中空部を除く中空部の少なくとも 1 つの側板部を外部に開放して通風することによって、以下のような効果が得られた。

【0 1 1 2】1) イメージセンサ内部を、直接冷却できるため冷却効率がよい。

【0 1 1 3】2) イメージセンサ内部を、フィルタを用いずに冷却可能にすることができるのでコストの上昇を

招かない。

【0 1 1 4】3) フィルタを用いないので通風抵抗が少なく、通風が容易である。

【0 1 1 5】4) 通風され冷却されている中空部を、発熱部である照明部の直近に配置できるため冷却効果が高い。

【0 1 1 6】5) 放熱フィン 3 2 を設けることでさらに冷却効率を高めることができる。

【0 1 1 7】6) 冷却に必要な形状を 2 次加工なしで作ることができるため、コストの上昇を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 によるイメージセンサを説明する為の模式図である。

【図 2】本発明の実施例 1 によるイメージセンサの模式的断面図である。

【図 3】従来のイメージセンサを説明する為の模式図である。

【図 4】従来のイメージセンサの模式的断面図である。

【図 5】本発明の他の実施例によるイメージセンサの模式的断面図である。

【図 6】本発明の他の実施例によるイメージセンサの模式的断面図である。

【図 7】本発明の他の実施例によるイメージセンサの模式的断面図である。

【図 8】接続ケーブルと穴の隙間の塞ぎ方を説明する為の模式図である。

【図 9】本発明による情報処理装置を示す模式的断面図である。

【図 1 0】本発明の実施例 2 によるイメージセンサの正面図 (a)、及びその要部の拡大正面図 (b) である。

【図 1 1】本発明の実施例 2 によるイメージセンサの模式的断面図である。

【図 1 2】アルマイト処理加工の順序について説明する為の模式図 (a)、及びタッピング加工の順序について説明する為の模式図 (b) である。

【図 1 3】アルマイト皮膜のない地肌を出す加工手順を説明する為の模式図である。

【図 1 4】アルマイト皮膜のない地肌を出す別の加工手順を説明する為の模式図である。

【図 1 5】本発明の実施例 3 によるイメージセンサを説明する為の模式的断面図である。

【図 1 6】本発明の実施例 3 によるイメージセンサを説明する為の模式図である。

【図 1 7】本発明の実施例 3 によるイメージセンサを説明する為の模式図である。

【図 1 8】本発明の他の実施例によるイメージセンサの模式的断面図である。

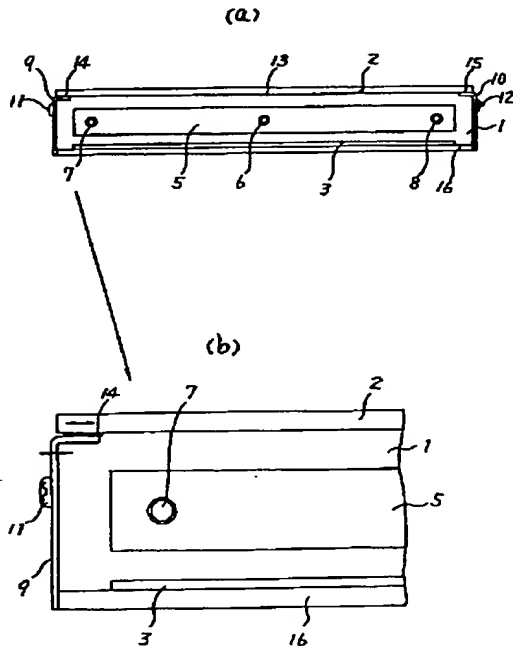
【図 1 9】本発明の他の実施例によるイメージセンサを示す模式図である。

19

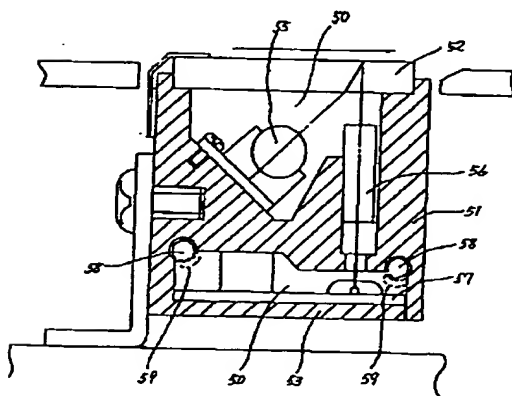
【符号の説明】

- 1 支持体（フレーム）
 2 読取ガラス
 3 センサ基板
 4 センサ素子
 5 短焦点結像素子アレイ（セルフフォーカスレンズ）
 6, 7, 8 レンズ固定ビス
 9, 10 側板
 11, 12 側板固定ビス
 13, 14, 15 読取ガラス接着層
 16 底板
 17, 18 底板固定ビス

【図 1】



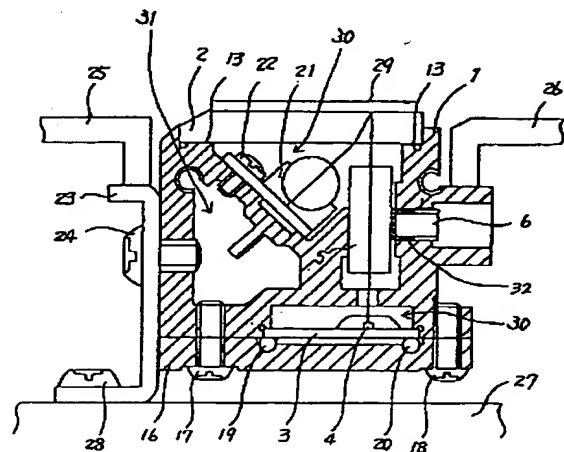
【図 4】



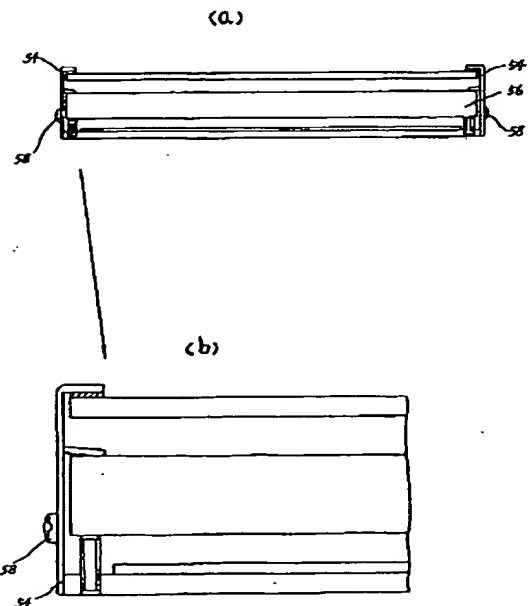
20

- 19, 20 センサ基板固定ゴム軸
 21 LEDアレイ
 22 LEDアレイ固定ビス
 23 取付板
 24 取付板固定ビス
 25 取付板側原稿ガイド
 26 レンズ側原稿ガイド
 27 装置本体
 28 イメージセンサ固定ビス
 29 原稿
 30 中空部
 31 中空部

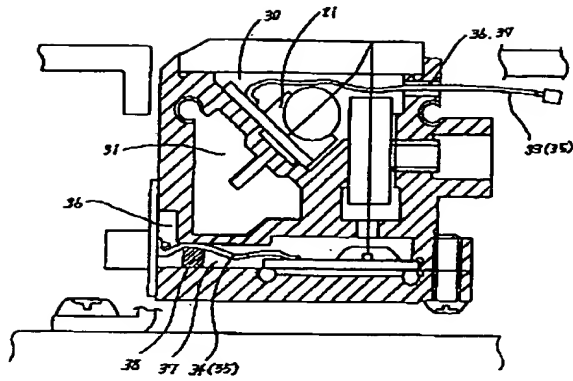
【図 2】



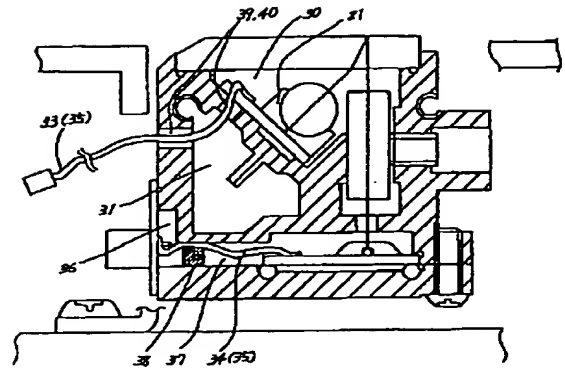
【図 3】



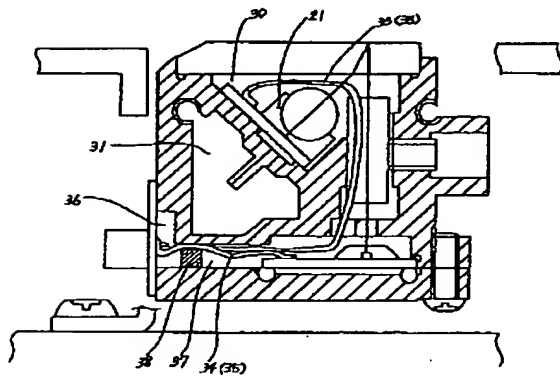
【図 5】



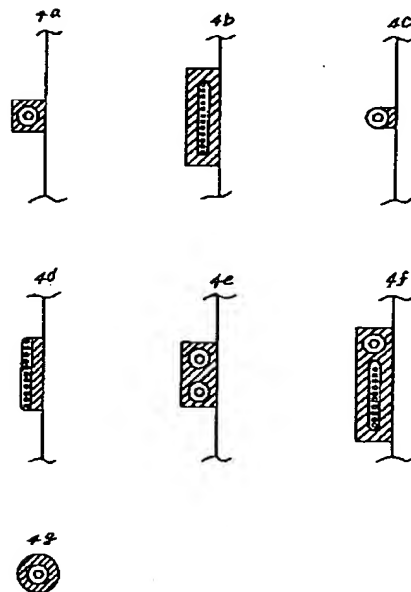
【図 6】



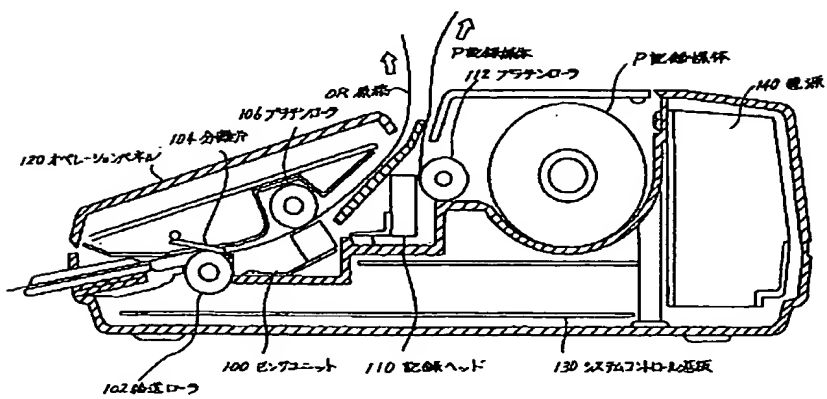
【図 7】



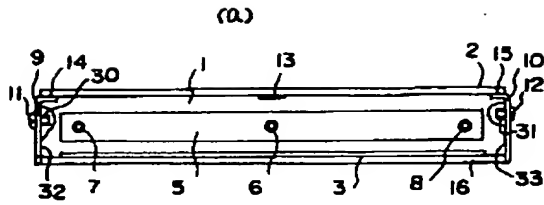
【図 8】



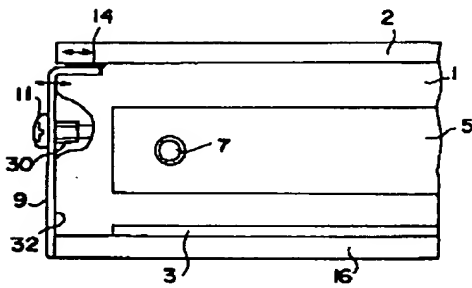
【図 9】



【図10】

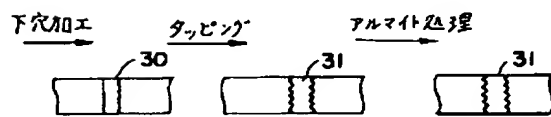


(b)

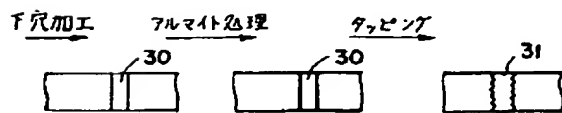


【図12】

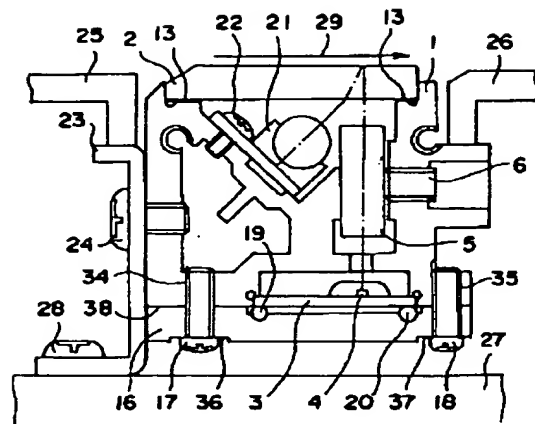
(a)



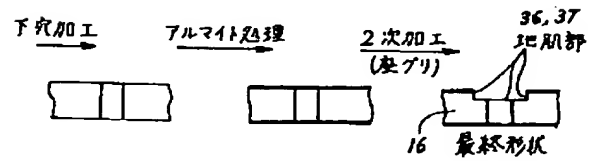
(b)



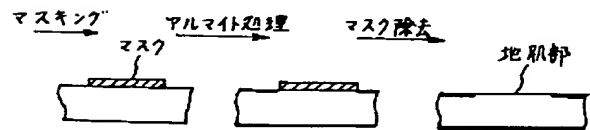
【図11】



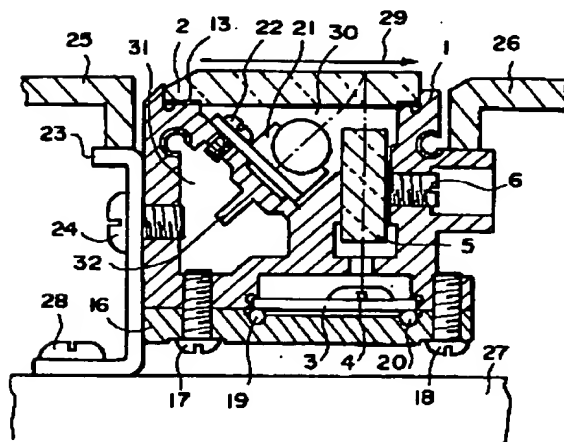
【図13】



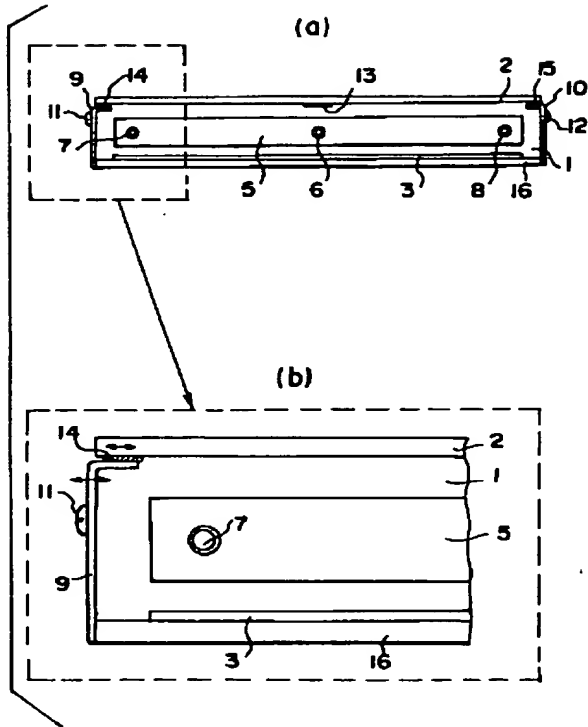
【図14】



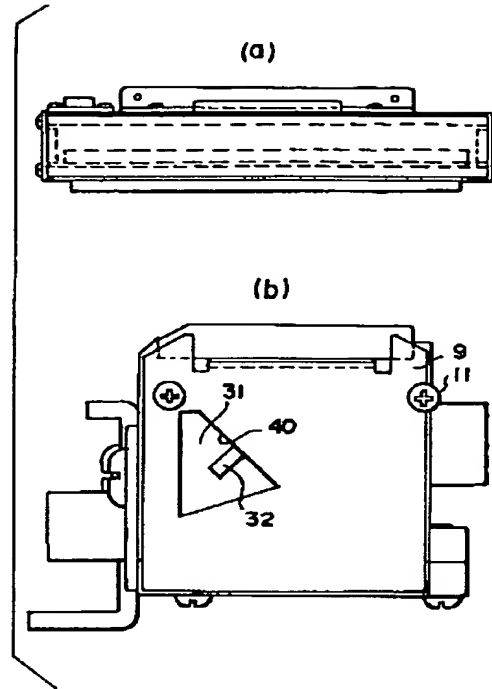
【図15】



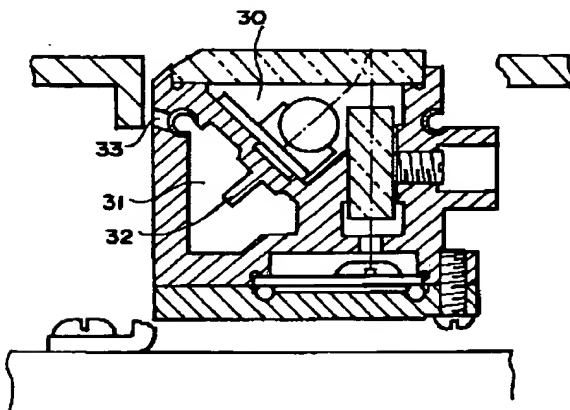
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【図 19】

